

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-104371

(43)Date of publication of application : 29.06.1982

(51)Int.Cl.

H04N 1/41  
G06K 9/48

(21)Application number : 55-181121

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 19.12.1980

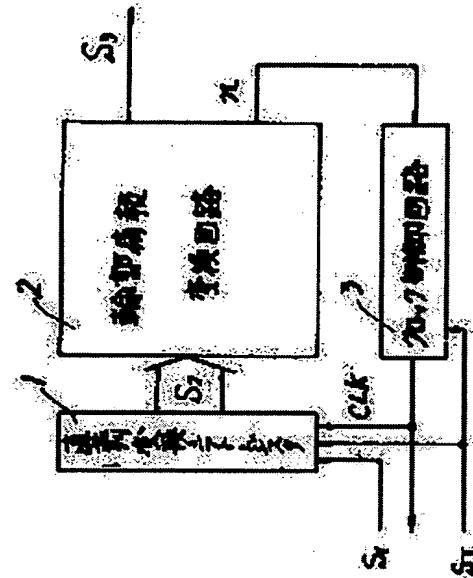
(72)Inventor : NISHIZAWA TEIJI

## (54) PROFILE CODE CONVERTER

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To achieve conversion with comparatively less hardware amount, by inputting a 4-way profile information to a serial/parallel conversion shift register and outputting a 8-way profile information through the input of this output to a profile information conversion circuit.

**CONSTITUTION:** A 4-way profile code S1 is fetched to a serial/parallel conversion shift register 1 in synchronizing with a clock pulse CLK outputted from a clock control circuit 3. The shift register 1 is a register which can store 5-code, and this parallel output S2 is applied to a profile information conversion circuit 2. The circuit 2 outputs the number of codes (n) from the head of the shift register 1 to the digit just before first (-) or (0) appears other than the head to a clock control circuit 3. (n+1) codes including the head of the register 1 are arithmetically summed and the sum is outputted externally as a 8-way profile code S3.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報 (A)

昭57-104371

⑯ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 04 N 1/41  
G 06 K 9/48

識別記号

庁内整理番号  
7136-5C  
7157-5B

⑯ 公開 昭和57年(1982)6月29日  
発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑯ 輪郭符号変換装置

⑯ 特 願 昭55-181121

門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

⑯ 出 願 昭55(1980)12月19日

⑯ 出願人 松下電器産業株式会社  
門真市大字門真1006番地

⑯ 発明者 西沢貞次

⑯ 代理人 弁理士 森本義弘

明細書

1. 発明の名称

輪郭符号変換装置

2. 特許請求の範囲

1. 白黒2値よりなる画像データの対象物の輪郭情報のみを抽出し符号化する輪郭符号化方式において、常に対象物を左(または右)に見ながら、対象物の輪郭を構成する各々の方形画素の輪郭の進行方向を右折、直進、左折のそれぞれに対して「-」、「0」、「+」なる符号を対応させた4方向輪郭情報を直列に入力し、クロック制御回路から供給されるクロックパルスによりシフト動作する直並列変換シフトレジスタと、該直並列変換シフトレジスタの出力である4方向輪郭情報を並列に入力し、上記直並列変換シフトレジスタの先頭から数えて先頭以外に初めて「-」または「0」が現われる直前までの符号数を上記クロック制御回路に出力するとともに、「-」、「0」、「+」のそれぞれの符号に対して-1(または+1)、0、+2(または-2)なる数値を対応

させ、上記直並列変換シフトレジスタの先頭を含めて(上記符号数+1)個の符号に対応する数値を算術加算した結果を、輪郭画素の中心点の進行方向を示すいわゆる8方向輪郭情報として外部に出力する輪郭情報変換回路とを具備し、該輪郭情報変換回路から上記符号数を入力されたクロック制御回路はその符号数だけのクロックパルスを上記直並列変換シフトレジスタに供給してそれだけの変換済4方向輪郭情報を除去し新しい情報を該直並列変換シフトレジスタに入力させる制御を行なうように構成したことを特徴とする輪郭符号変換装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は2次元2値の画像データの対象物の輪郭情報のみを抽出し、符号化する輪郭符号変換装置に関する。

2次元2値の画像データを蓄積あるいは伝送する場合、すべての画素をそのまま記憶、伝送すると莫大な記憶領域、伝送時間を要する。このため本来画像データの持つ冗長性に着目して種々の符

号化方式（例えば1ラインの白黒のランレンジスを符号化するランレンジス符号化法、既知の画素から次の画素を予測する予測符号化法など）が既に知られている。この中でデータ圧縮の効率が高い方式として対象物の輪郭の進行方向を符号化する輪郭符号化方式が知られている。この輪郭符号化方式には対象物の輪郭を構成する画素の境界を本当の輪郭とする4方向輪郭符号化法（あるいは90°刻み輪郭符号化法）（第1図）、この画素の中心点を輪郭とみなす8方向輪郭符号化法（あるいは45°刻み輪郭符号化法）（第2図）が存在する。

本発明は4方向輪郭符号化法によって得られた符号化系列を8方向輪郭符号に変換する手段を与えることを目的とするものであり、以下本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

まず4方向輪郭符号化法について、第1図に従つて説明する。対象物を常に左に見ながら輪郭を追従する方法と、右に見ながら追従する方法とが考えられるが、基本的には同じなので前者について述べる。

郭画素である場合にはどの方向に対する輪郭であるかを抽出し、輪郭追従の際、これら輪郭情報を消去しながら符号化をすすめる方法がある。ここで1画素が複数の輪郭の構成要素になり得るため、4方向輪郭符号化法では1画素につき4方向に対応する4ビット、8方向輪郭符号化法では1画素につき8方向に対応する8ビットの輪郭情報が必要になる。このことから符号化する際には前者の符号化法の方が処理に必要とするメモリ容量が少なく優れているといえる。しかし前者の場合、1輪郭画素が継続する複数の輪郭符号に変換される場合（すなわち第1図(a)の④に示すような画素の場合）があり、もとの画像情報に戻す場合に後者よりも時間を要するという欠点をもつ。また後者の輪郭の進行方向の可能性が7/8倍存在するが、生起確率の大きいものに対して短かい2値符号を割り当てることにより2値符号系にした場合の総符号長を前者よりも短かくすることが期待できる。

次に一旦4方向輪郭符号化法を行なつて得られた輪郭情報を8方向輪郭符号に変換できる輪郭符

号変換装置を第8図に基づいて説明する。まず対象物を発見するまで1ラインごとにスキヤン①を行ない、発見したところでスキヤンを中止し、第1図(a)のように輪郭を追従しはじめ、進行方向によって第1図(b)の符号を適用し、第1図(c)のような符号系列を得る。そして一周して始点に戻った時点で輪郭追従を終わり、スキヤンを再開する。なおこの方法では始点④の輪郭方向は下向き固定であるため、第1図(c)では次の輪郭への進行方向から記してある。

次に第2図に従つて8方向輪郭符号化法を説明する。4方向の場合と同様に対象物を発見するとスキヤン①を中止し、輪郭画素の中心点を追従しはじめ、進行方向によって第2図(d)の符号を適用し、第2図(e)のような符号系列を得る。なおこの方法では始点④で始まる最初の輪郭方向は複数種類存在するため最初の進行方向については下向き方向からの変位を符号化している。

ここで両輪郭符号化法の長短を比較する。符号化の手順で比較的簡単な方法として、あらかじめすべての画素に対して輪郭画素であるか否か、輪

号変換装置の構成例を第8図に基づいて説明する。第8図において、4方向輪郭符号( $S_4$ )はクロック制御回路③から出力されるクロックパルス(CLK)に同期して直並列変換シフトレジスタ①にとり込まれる。シフトレジスタ①は5符号を格納できるレジスタで、この並列出力( $S_4$ )は輪郭情報変換回路②に供給される。なお起動信号(ST)によって直並列変換シフトレジスタ①は「0」にクリアされ、クロック制御回路③からの4個のクロックパルス(CLK)によって4個の4方向輪郭符号( $S_4$ )がとり込まれる。ここで先頭の符号は「0」になり、これは始点における下向きの輪郭情報を示している。輪郭情報変換回路②は直並列変換シフトレジスタ①の先頭から数えて先頭以外に初めて「-」または「0」が現われる（次の画素に移ったことを示す）直前までの符号数をクロック制御回路③に出力し、また直並列変換シフトレジスタ①の先頭を含めて（符号数+1）個の符号を下記の規則に従つて算術加算し、その加算値を8方向輪郭符号( $S_8$ )として外部に出力する。

右折「-」	…	-1
直進「0」	…	0
左折「+」	…	+2

以上並列 4 方向輪郭符号 ( $S_2$ ) を入力し、8 方向輪郭符号 ( $S_3$ ) および符号数 (n) を出力する輪郭情報変換回路 (2) の変換内容を第 4 図にまとめて示す。すなわち輪郭情報変換回路 (2) は入力された並列 4 方向輪郭符号 ( $S_2$ ) が「-」および「+」に対応する数 -1 および +1 の算術加算により -2 を得、8 方向輪郭符号 ( $S_3$ ) として -2 を出力し、符号数 (n) としては 1 を出力する。

さらにクロック制御回路 (3) は起動信号 (ST) を入力した場合には 4 個のクロックパルスを、また輪郭情報変換回路 (2) からの符号数 (n) を入力した場合には n 個のクロックパルスを出力する。これにより変換済のデータを直並列変換シフトレジスタ (1) から除去し、それに代ってそれだけの数の新らたな輪郭情報を満たす。

上記変換手順を第 1 図 (c) の 4 方向輪郭情報に適用し、第 2 図 (c) の 4 方向輪郭情報に変換する様子

を第 5 図に示す。すなわち、起動直後は輪郭情報変換回路 (2) に並列入力される符号は始点における下向きの輪郭情報としての (0) とともに (0) - + 0 - であり、従つて算術加算は先頭の 2 つの (0) - で行なわれ、-1 を出力する。そして符号数 1 によりクロック制御回路 (3) は直並列変換シフトレジスタ (1) の (0) を除去し、新たに次の + を加え、輪郭情報変換回路 (2) に並列入力される符号は - + 0 - + となる。従つて算術加算は先頭の 3 つの - + 0 で行なわれ、1 を出力し、符号数として 2 を出力する。

以上述べたように、本発明の輪郭符号変換装置は比較的簡単に符号化可能な 4 方向輪郭符号化方法により得られた輪郭情報を伝送、記憶、再生に通じた 8 方向輪郭符号に比較的小さなハードウェア量で変換することができる。

#### 4 図面の簡単な説明

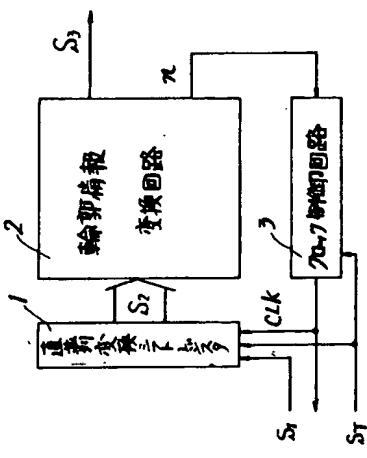
第 1 図 (a) 及 (c) は 4 方向輪郭符号化法の符号化手順を示し (a) は対象物の輪郭図、(b) は符号化の規則説明図、(c) は得られた符号系列図、第 2 図 (a) ~ (c) は 8 方向輪郭符号化法の符号化手順を示し、(a) は

対象物の輪郭図、(b) は符号化の規則説明図、(c) は得られた符号系列図、第 3 図は本発明の一実施例を示す構成図、第 4 図は第 3 図内の輪郭情報変換回路の変換内容の説明図、第 5 図は第 3 図の装置で変換する様子を示す説明図である。

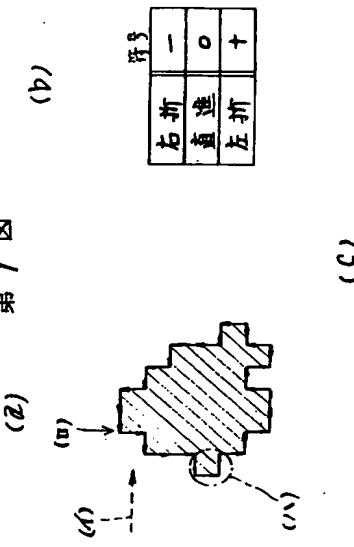
(1) …直並列変換シフトレジスタ、(2) …輪郭情報変換回路、(3) …クロック制御回路

代理人 森 本 義 弘

第 3 図



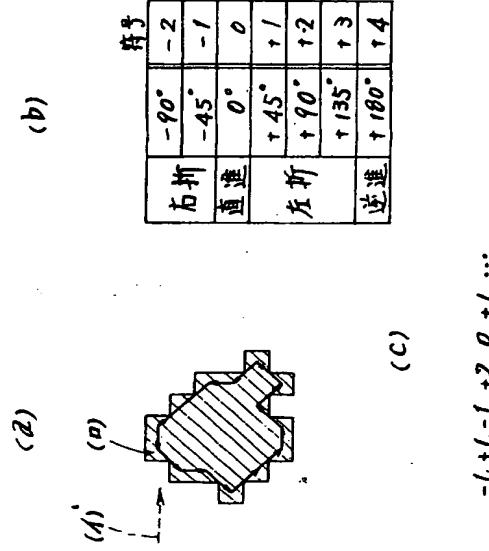
第 1 図



第 4 図

$S_2$	$S_3$	$n$
- - - - -	- 2	1
- 0 - - -	- 1	1
- + - - -	0	2
- + 0 - -	1	2
- + + - -	2	3
- + 0 - -	3	3
- + + + -	4	4
0 - - - -	- 1	1
0 0 - - -	0	1
0 + - - -	1	1
0 + 0 - -	2	1
0 + + - -	3	3
0 + + 0 - -	4	3

第 2 図



-1, +1, -1, +2, 0, +1, ...

(0) - + 0 - + + - + 0 + - + + - + 0 + - + + 0

第 5 図

-1 1 -1 2 0 1 1 -2 2 2 -1 1 0 1